

PAT-NO: JP410166449A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10166449 A
TITLE: DEVICE AND METHOD FOR WELDING AND JOINING RESIN MOLDED ITEM

PUBN-DATE: June 23, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
UMIUCHI, AKIRA	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISSAN MOTOR CO LTD	N/A

APPL-NO: JP08328589

APPL-DATE: December 9, 1996

INT-CL (IPC): B29C065/02 , B29C045/10 , B29C045/16 , B29C045/33

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the productivity of the welding and joining work for two resin molded items and perform the work with a high degree of accuracy.

SOLUTION: A first resin molded item 11 is molded using a first recess 19 of a first mold 15 and a first protrusion 21 of a second mold 17, and a second resin molded item 13 is injection molded using a second recess 23 of the mold 17 and a second protrusion 25 of the mold 15. After molding the resin molded items 11, 13, the second mold 17 is moved upwards to place the items 11, 13 in opposition to each other and a heat source 31 is advanced into between the molds 15, 17 to heat and melt joining end parts 11a, 13a, following which the source 31 is retracted and the mold 15 is brought close to the mold 17 so that the parts 11a, 13a are forced into a close contact to weld the parts to each other.

COPYRIGHT: (C) 1998, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-166449

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月23日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 2 9 C 65/02

B 2 9 C 65/02

45/10

45/10

45/16

45/16

45/33

45/33

// B 2 9 L 22:00

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-328589

(22) 出願日 平成8年(1996)12月9日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 海内 昭

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

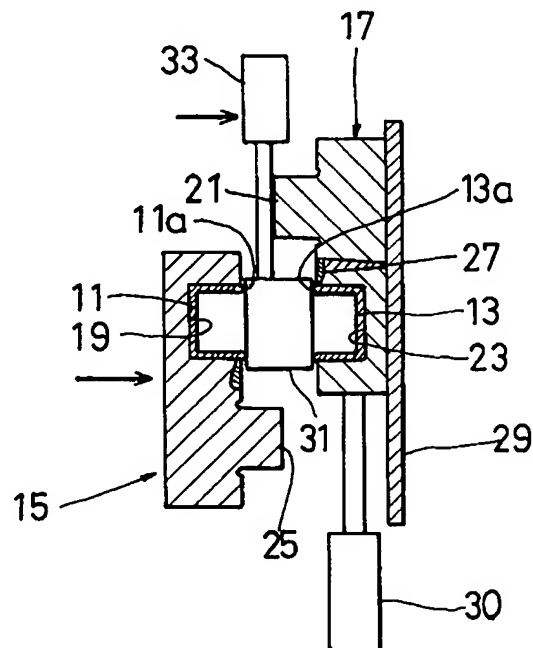
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外8名)

(54) 【発明の名称】 樹脂成形品の溶着接合装置および同溶着接合方法

(57) 【要約】

【課題】 二つの樹脂成形品相互の溶着接合作業を、生産性を向上させた上で、高精度に行う。

【解決手段】 第1の金型15の第1の凹部19と第2の金型17の第1の凸部21とで第1の樹脂成形品11を成形し、第2の金型17の第2の凹部23と第1の金型15の第2の凸部25とで第2の樹脂成形品13を射出成形する。各樹脂成形品11、13を成形後、第2の金型17を上昇移動させて各樹脂成形品11、13相互が対向する位置として、熱源31を金型15、17相互間に進入させて接合端部11a、13aを加熱溶融させる。加熱溶融後、熱源31を後退させた状態で、第1の金型15を第2の金型17に接近させて接合端部11a、13a相互を密着させ、溶着接合する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 相互に溶着接合される第1、第2の各樹脂成形品を成形可能な成形金型を備え、この成形金型は、前記各樹脂成形品を成形後、型開きを行った際に、第1の樹脂成形品を型内に保持する第1の金型と、第2の樹脂成形品を型内に保持する第2の金型とからなるとともに、各樹脂成形品を保持した状態で樹脂成形品相互が接合可能な対向する位置となるよう第1、第2の金型のうちの少なくとも一方をスライド移動可能に構成し、前記第1、第2の各金型にそれぞれ保持された各樹脂成形品が相互に対向した状態で、この各樹脂成形品相互間に配置されて前記第1、第2の各樹脂成形品相互の接合端部を加熱する熱源を設けたことを特徴とする樹脂成形品の溶着接合装置。

【請求項2】 第1、第2の各樹脂成形品は、容器を半割にした半割り体からなる射出成形品であり、成形後型内に保持される際に各半割体の開口側の端部が露出してこの露出部が接合端部となることを特徴とする請求項1記載の樹脂成形品の溶着接合装置。

【請求項3】 熱源は、第1、第2の各樹脂成形品をそれぞれ型内に保持した第1、第2の各金型相互間に位置して前記各樹脂成形品の接合端部に対し所定距離離れた状態で、各金型に対して位置決めされることを特徴とする請求項1または2記載の樹脂成形品の溶着接合装置。

【請求項4】 第1、第2の各金型は、各樹脂成形品の接合端部の近傍となる位置にて成形後の型開き時での溶着前の樹脂成形品と金型との離反を防ぐフランジ部を形成するフランジ成形部を備えていることを特徴とする請求項1または2記載の樹脂成形品の溶着接合装置。

【請求項5】 相互に溶着接合される第1、第2の各樹脂成形品を第1、第2の各金型からなる成形金型によって成形し、成形後型開きした状態で第1の金型が第1の樹脂成形品を、第2の金型が第2の樹脂成形品をそれぞれ型内に保持し、前記第1、第2の金型のうちの少なくとも一方をスライド移動させて各樹脂成形品相互を接合可能な位置となるよう対向させ、この状態で熱源を各金型相互間に配置して各樹脂成形品の接合端部を加熱し、接合端部が加熱により溶融した後熱源を金型相互間から後退させ、前記各金型を相互に接近させて溶融した接合端部相互を接触させて溶着接合することを特徴とする樹脂成形品の溶着接合方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、二つの樹脂成形品相互を接合するための樹脂成形品の溶着接合装置および同溶着接合方法に関する。

【0002】

【従来の技術】二つの樹脂成形品相互を接合する際には、例えば図14ないし図17に示すような方法が採られる。まず、図14に示すように、射出成形によって作

成された二つの樹脂成形品1、3を熱溶着用の治具5、7にそれぞれセットする。この樹脂成形品1、3は、例えば自動車用の燃料タンクなどの容器を半割りにした半割り体に相当し、これら二つの半割り体すなわち樹脂成形品を相互に溶着接合することで容器となる。

【0003】図14の状態から、熱板あるいは赤外線ランプなどの熱源9を、図15に示すように、治具5、7相互間に挿入配置する。このとき、樹脂成形品1、3の各接合端面1a、3aが、相互に接触した状態、あるいは接合端部1a、3aが熱源9に接触することによる酸化などで溶着に影響のある樹脂を使用する場合には、熱源9に対して所定距離離れた状態となるようにする。

【0004】上記図15の状態を所定時間継続することで、樹脂成形品1、3の各接合端部1a、3aが加熱されて溶融することになる。各接合端部1a、3aが溶融したら、図16のように、熱源9を治具5、7内から後退させた後、図17に示すように、上部側の治具5を下側側の治具7に対して接近させるべく下降させ、樹脂成形品1、3の各接合端部1a、3a相互を密着させる。この密着状態を接合端部1a、3aが冷却固化するまで行い、これにより樹脂成形品1、3相互が溶着接合される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記したような従来の樹脂成形品の溶着接合装置においては、次のような問題がある。

【0006】(1)各樹脂成形品は、成形金型から離脱させた状態で溶着接合するので、離脱後の収縮、変形などにより、接合端部相互の合わせ精度が低下し、精度よい溶着接合ができない。

【0007】(2)熱源を接合端部から離間した状態で加熱する場合には、その間隔を一定に保持する必要があるが、接合端部が複雑な形状であったり、樹脂成形品の剛性が比較的低い場合には、上記間隔を充分な保持力をもって一定に確保することは困難であり、改善が望まれている。

【0008】(3)樹脂成形金型で成形された樹脂成形品を別の溶着接合装置に移送する必要がある、生産性が劣る。

【0009】そこで、この発明は、接合作業を、生産性を向上させた上で、高精度に行うことを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、この発明は、第1に、相互に溶着接合される第1、第2の各樹脂成形品を成形可能な成形金型を備え、この成形金型は、前記各樹脂成形品を成形後、型開きを行った際に、第1の樹脂成形品を型内に保持する第1の金型と、第2の樹脂成形品を型内に保持する第2の金型とからなるとともに、各樹脂成形品を保持した状態で樹脂成

形成品相互が接合可能な対向する位置となるよう第1、第2の金型のうちの少なくとも一方をスライド移動可能に構成し、前記第1、第2の各金型にそれぞれ保持された各樹脂成形品が相互に対向した状態で、この各樹脂成形品相互間に配置されて前記第1、第2の各樹脂成形品相互の接合端部を加熱する熱源を設けた構成としてある。

【0011】上記構成によれば、第1、第2の各樹脂成形品は、成形後型内から離脱せずに、第1、第2の各金型にそれぞれ保持された状態で、各金型相互間に進入させた熱源により、接合端部が加熱溶融され、その後熱源を後退させた状態で、各金型相互を接近させることで、溶融した接合端部が接触し、溶着接合される。

【0012】第2に、第1、第2の各樹脂成形品は、容器を半割にした半割り体からなる射出成形品であり、成形後型内に保持される際に各半割体の開口側の端部が露出してこの露出部が接合端部となる。

【0013】上記構成によれば、射出成形後、型内に保持される半割り体からなる樹脂成形品は、その各開口側の端部が外部に露出し、この露出部を熱源によって加熱溶融後溶着接合することで、容器が得られる。

【0014】第3に、熱源は、第1、第2の各樹脂成形品をそれぞれ型内に保持した第1、第2の各金型相互間に位置して前記各樹脂成形品の接合端部に対し所定距離離れた状態で、各金型に対して位置決めされる。

【0015】上記構成によれば、樹脂成形品に対する加熱溶融時に、熱源が、樹脂成形品の接合端部に対して所定距離離れた状態で位置決めされ、しかも樹脂成形品は成形金型内に十分な保持力をもって保持されているので、上記した所定距離離れた状態が確実に保持される。

【0016】第4に、第1、第2の各金型は、各樹脂成形品の接合端部の近傍となる位置にて成形後の型開き時での溶着前の樹脂成形品と金型との離反を防ぐフランジ部を形成するフランジ成形部を備えている。

【0017】上記構成によれば、樹脂成形品の接合端部の近傍に、フランジ部が形成されることで、金型の樹脂成形品に対する保持力が増し、樹脂成形品と金型との離反を確実に防ぐ。

【0018】第5に、相互に溶着接合される第1、第2の各樹脂成形品を第1、第2の各金型からなる成形金型によって成形し、成形後型開きした状態で第1の金型が第1の樹脂成形品を、第2の金型が第2の樹脂成形品をそれぞれ型内に保持し、前記第1、第2の金型のうちの少なくとも一方をスライド移動させて各樹脂成形品相互を接合可能な位置となるよう対向させ、この状態で熱源を各金型相互間に配置して各樹脂成形品の接合端部を加熱し、接合端部が加熱により溶融した後熱源を金型相互間から後退させ、前記各金型を相互に接近させて溶融した接合端部相互を接触させて溶着接合する上記接合方法によれば、第1、第2の各樹脂成形品は、成形後そのまま第1、第2の各金型にそれぞれ保持された状態で、各

金型相互間に進入させた熱源による接合端部に対する加熱溶融および、熱源後退後の金型相互の接近による接合端部の接触が可能となり、高精度な溶着接合が可能となる。

【0019】

【発明の効果】第1の発明または第5の発明によれば、第1、第2の各樹脂成形品を、成形金型である第1、第2の各金型にそれぞれ保持したままで、各金型相互間に進入させた熱源による加熱溶融および、熱源後退後の接合端部相互の接触が可能となり、高精度な溶着接合ができるとともに、各樹脂成形品を成形後、専用の溶着接合装置に移送する必要があるないので、生産性の向上も図ることができる。

【0020】第2の発明によれば、射出成形後、型内に保持される半割り体からなる樹脂成形品の開口側の各端部が外部に露出し、この各露出部を熱源によって加熱溶融後溶着接合するので、高精度な溶着接合部を備えた容器を得ることができる。

【0021】第3の発明によれば、熱源が、樹脂成形品に対する加熱溶融時に、その接合端部に対して所定距離離れた状態で位置決めされ、しかも樹脂成形品は成形金型内に十分な保持力をもって保持されているので、上記した所定距離離れた状態を確実に保持することができ、精度よい溶着接合作業を行うことができる。

【0022】第4の発明によれば、樹脂成形品の接合端部に、フランジ部を形成することで、金型の樹脂成形品に対する保持力が増し、樹脂成形品と金型との離反を確実に防ぐことができる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【0024】図1ないし図11は、この発明の実施の一形態を示す樹脂成形品の溶着接合装置およびその動作を示す概略的な断面図で、図4以降に示される第1、第2の各樹脂成形品11、13は、従来例で示したものと同様に、例えば自動車の燃料タンクなどの容器を二つに半割りした半割り体に相当するものとする。

【0025】上記第1、第2の各樹脂成形品11、13は、射出成形用金型である第1、第2の各金型15、17によって成形される。第1の金型15の図中で上部側には、第1の凹部19が、第2の金型17の図中で上部側には、上記第1の凹部19とで第1の樹脂成形品11を成形する第1の凸部21がそれぞれ形成されている。第2の金型17の図中で下部側には、第2の凹部23が、第1の金型15の同下部側には、上記第2の凹部23とで第2の樹脂成形品13を成形する第2の凸部25がそれぞれ形成されている。第2の金型17における第1の凸部21と第2の凹部23との間には、外部から溶融樹脂が射出供給されるゲート27が設けられている。

【0026】また、第1、第2の各凸部21、25の周囲には、第1、第2の各樹脂成形品11、13相互の接合端部11a、13aを形成するための端部形成溝21a、25aがそれぞれ形成されている。

【0027】第1の金型15は、第2の金型17に対して接近離反する図1中で左右方向に移動可能に設けられるとともに、第2の金型17は、基台29に対して図1の位置と図5の位置との間を、油圧シリンダなどの型上下駆動機構30により図中で上下方向に移動可能である。上記第2の金型17に代えて第1の金型15を上下

動可能に設けてもよい。
【0028】成形後の樹脂成形品11、13相互を溶着接合するための熱源31は、油圧シリンダなどの熱源上下駆動機構33により、図1のように、第1の金型15が第2の金型17に対して離反した状態での後退位置と、図5におけるような前進位置との間を移動可能であるとともに、図示しない熱源左右駆動機構により、図5の非加熱位置と図6の加熱位置との間を、熱源上下駆動機構33とともに移動可能である。

【0029】次に、上記した溶着接合装置の動作を説明する。まず、図1の状態から第1の金型15を第2の金型17に接近させて、図2のように型締めを行った後、図3のように、第2の金型17のゲート27から熔融樹脂を注入する。注入した熔融樹脂が冷却固化したら、図4のように第1の金型15を第2の金型17から離反させて型開きを行い、これにより第1、第2の各樹脂成形品11、13が得られる。

【0030】このとき、第1の樹脂成形品11は、第1の金型15の第1の凹部19に、第2の樹脂成形品13は、第2の金型17の第2の凹部23にそれぞれ保持される。上記各樹脂成形品11、13は、ゲート27内に注入された樹脂により、図3のように繋がっており、このため型開きする際に、各樹脂成形品11、13が各金型15、17にそれぞれ図4のように保持されないような場合には、雄型側となる第1、第2の各凸部21、25側に樹脂成形品11、13を押し出すノックアウトピンを設ければよい。

【0031】上記図4の状態から、第2の金型17を上方に移動させて、図5のようにその第2の凹部23が第1の金型15の第1の凹部19に対向する位置とするとともに、熱源31を各凹部19、23に保持された樹脂成形品11、13相互間に進出移動させる。

【0032】上記図5の状態から、第1の金型15を第2の金型17に接近させるべく図中で右方向に移動させるとともに、熱源31についても同方向に移動させて、図6のように、熱源31を第1の金型15と第2の金型17とで挟持する状態となるよう型閉じを行う。このとき、第1、第2の各樹脂成形品11、13は、接合端部11a、13aが金型15、17の表面から突出している

に接触した状態となって加熱される。

【0033】上記図6の型閉じ状態は、接合端部11a、13aが加熱によって溶融するまで継続させ、加熱溶融後は、図7に示すように、第1の金型15を第2の金型17から離反させるべく図中で左方向に移動させるとともに、熱源31についても同方向に移動させて、熱源31を各樹脂成形品11、13の接合端部11a、13aから離反させる。

【0034】その後、図8に示すように、熱源31を後退させた状態で、接合端部11a、13aが溶融している間に、図9に示すように、第1の金型15を第2の金型17に接近させて型閉じを行い、各樹脂成形品11、13の接合端部11a、13a相互を圧着する。上記型閉じ状態は、溶融している接合端部11a、13aが、冷却固化するまで所定時間継続させ、これにより樹脂成形品11、13相互が溶着接合された容器などの樹脂製品35が得られる。

【0035】冷却固化後は、図10に示すように、第1の金型15を第2の金型17から離反させて型開きを行い、このとき樹脂製品35が第1の金型15に保持されるよう、第2の金型17側から図示しないノックアウトピンなどにより第1の金型15側に押し付けるなどの操作を行った後、図11に示すように、図示しないエジェクタなどにより樹脂製品35を型外に取り出す。

【0036】このように、上記した溶着接合装置では、第1、第2の各金型15、17にて射出成形後の第1、第2の各樹脂成形品11、13を、そのまま第1、第2の各金型15、17にそれぞれ保持した状態で、樹脂成形品11、13相互を溶着接合するので、成形後の収縮および変形などの影響を受けることがなく、接合端部11a、13a相互の合わせ精度が向上し、高精度な溶着接合が可能になるとともに、成形後に専用の溶着接合装置に移送する必要がないことから、生産性も向上したものととなる。

【0037】図12は、この発明の他の実施の形態を示している。この実施の形態は、金型17(15)に、熱源31に対する位置決め治具37を設けたもので、この位置決め治具37に熱源31を当接させることで、熱源31を、金型17(15)に保持された樹脂成形品13(11)に接触させずに一定間隔をおいた状態で加熱可能となる。これにより、接合端部11a(13a)の接合端面が複雑な形状であったり、樹脂成形品の剛性が低い場合にも対応可能である。

【0038】図13は、この発明のさらに他の実施の形態を示している。この実施の形態は、樹脂成形品13(11)が、成形後の型開き時に金型17(15)に確実に保持されるように、接合端部13a(11a)の近傍に、フランジ部13b(11b)を形成するよう、金型13(11)にフランジ成形部17b(15b)を設けたものである。これにより、溶着接合時に接合端部

11a, 13a相互の位置精度がより向上し、より高精度な溶着接合が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の一形態を示す樹脂成形品の溶着接合装置の概略的な断面図である。

【図2】図1における射出成形用の金型を型締めした状態を示す動作説明図である。

【図3】図2の状態から溶融樹脂を型内に注入した状態を示す動作説明図である。

【図4】図3の状態から型開きした状態を示す動作説明図である。

【図5】図4の状態から樹脂成形品相互を対向させた後、熱源を型内に進出させた状態を示す動作説明図である。

【図6】図5の状態に対し熱源により樹脂成形品を加熱している状態を示す動作説明図である。

【図7】図6の状態から型開きした状態を示す動作説明図である。

【図8】図7の状態から熱源を後退させた状態を示す動作説明図である。

【図9】図8の状態から型閉じして樹脂成形品の接合端部相互を圧着している状態を示す動作説明図である。

【図10】図9の状態から型開きした状態を示す動作説明図である。

【図11】図10の状態から樹脂製品を型内から取り出した状態を示す動作説明図である。

【図12】この発明の実施の他の形態を示す要部の断面図である。

【図13】この発明の実施のさらに他の形態を示す要部の断面図である。

【図14】従来例を示す樹脂成形品の溶着接合装置の断面図である。

【図15】図14の状態から熱源を樹脂成形品相互間に挿入して加熱している状態を示す動作説明図である。

【図16】図15の状態から熱源を後退させた状態を示す動作説明図である。

【図17】図16の状態から樹脂成形品相互を接近させて接合している状態を示す動作説明図である。

【符号の説明】

11 第1の樹脂成形品

11a, 13a 接合端部

11b, 13b フランジ部

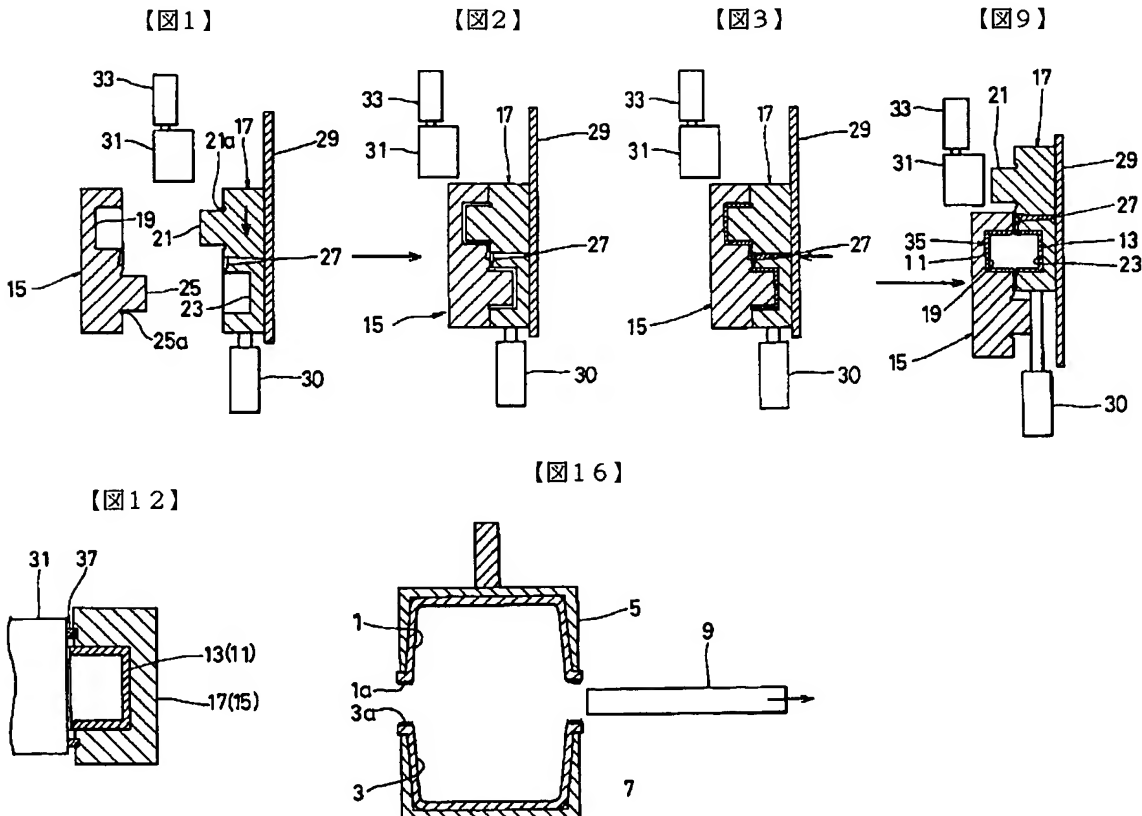
13 第2の樹脂成形品

15 第1の金型

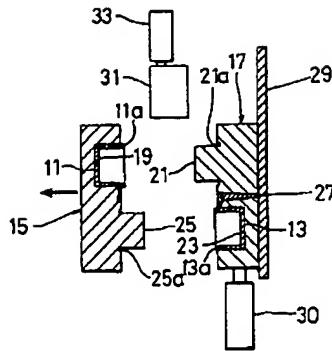
15b, 17b フランジ成形部

17 第2の金型

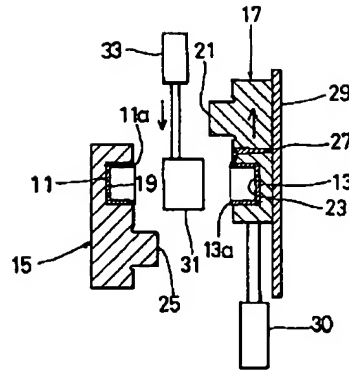
31 熱源



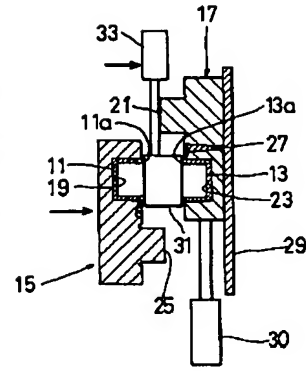
【図4】



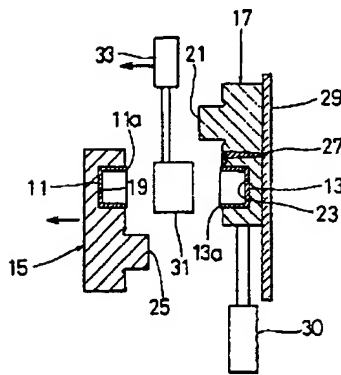
【図5】



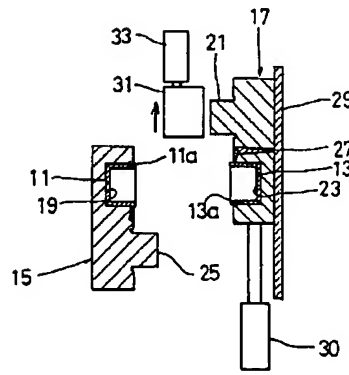
【図6】



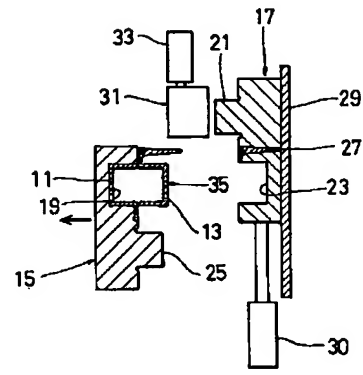
【図7】



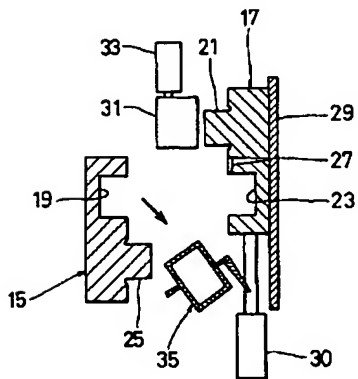
【図8】



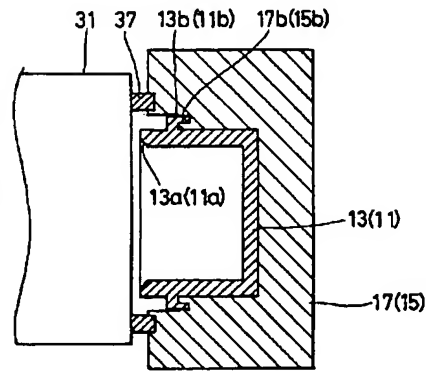
【図10】



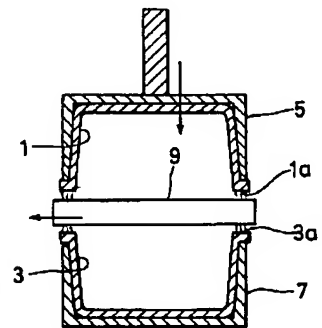
【図11】



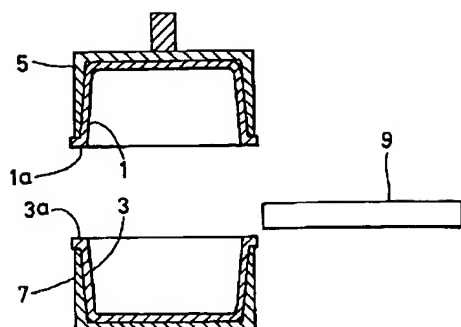
【図13】



【図15】



【図14】



【図17】

